

AUSTRO times

Austrotherm Magazin



geoBLOCK®

Polisztirol kikönnyítés a Duna Arénánál

ÉPÜLETEK HŐSZIGETELÉSE

A megtérülő befektetés

PADLAP

A háziasszony-barát hőszigetelés

austrotherm.hu

AUSTROTHERM
Hőszigetelés



Bozsaky János
ügyvezető igazgató

Kedves Olvasónk!

Az Austrotherm hisz abban, hogy a klímavédelemért aktívan tenni kell. Az energiahatékonyság növelésével, megújuló energiaforrások alkalmazásával épületeinkben hozzájárulhatunk ahhoz, hogy magunk, és még talán az utánunk következő generációk is egy élhető bolygó lakói lehessenek. Az épületek energiahatékonyságától szülő EU irányelv alacsony energiájú házak építésére ösztönöz, melynek hatékony és minőségi hőszigetelés az egyik feltétele. „A kevesebb több” című cikkünkben erről részletesen is olvashatnak.

2017-ben az építőipari termelés volumene jelentősen nőtt az előző évhez képest, melyből a mélyépítési projektek is kivették részüket. A nem kellően szilárd, összenyomható talajok komoly kihívást jelentenek ebben a szektorban, melyre az Austrotherm geoBLOCK® polisztirol kikönnnyítése nyújt megoldást. A külföldön már számos referenciával bíró alkalmazást idén a Dagály Úszókomplexum felújításánál eredménnyel alkalmazták. A projektről, és a geoBLOCK® alkalmazási lehetőségeiről Címlaptémánk szolgál bővebb tájékoztatással.

Charles Dickens Karácsonyi Énekéből vett részlettel kívánok Önöknek kellemes ünnepeket, és sikerekben gazdag újévet: „Meg fogom ünnepelni a karácsonyt szívemben, és iparkodom egész esztendőben ünnepelni. Élni akarok a Múltban, a Jelenben és a Jövőben. Versengjen bennem ennek a háromnak a szelleme.”

Üdvözléssel:

Bozsaky János, ügyvezető igazgató

IMPRESSZUM
AUSTROTimes X. évfolyam 18. szám / Az Austrotherm Kft. ingyenesen terjesztett lapja. / Megjelenik: 4000 példányban / Kiadja az Austrotherm Kft. (9028 Győr, Fehérvári út 75.) / A kiadásért felel: Bozsaky János, ügyvezető igazgató / Szerkesztő: Varga-Kötél Anita; kotel.anita@austrotherm.hu



MEPS tűzvizsgálat
30 centiméteres vastagságban is biztonságos az EPS



AUSTROTHERM geoBLOCK®
töltés kikönnnyítés; mélyépítészeti megoldás a nem kellően szilárd, összenyomható talajok problémájára



Média Építészeti Díja 2017
A rendezvény kiemelt támogatója, valamint az Energhatékonsági Különdíj és a Kovács Zoltán Emlékdíj átadója az Austrotherm Hőszigetelőanyag Gyártó Kft.

2	Előhang // impresszum // tartalom
	Biztonság
3	MEPS tűzvizsgálat
	Címlaptéma
4	geoBLOCK® - Duna Aréna: Polisztirol kikönnnyítés a mélyépítésben
	MÉD
8	Média Építészeti Díja 2017
	Alkalmazás
10	Megéri: Épületek hőszigetelése - a megtérülő befektetés
12	Padlásfödém hőszigetelése (Austrotherm PADLAP)
	Energhatékonság
14	A kevesebb több
	Referencia
16	Tetőtől talpig
18	Lejtős ötlet
	Kaland, CSR
19	Esőemberek
19	Formatervezés és sebesség EPS segítségével



30 cm vastag grafitadalekos EPS a homlokzaton



A hőszigetelő rendszer szemmel láthatóan jól vizsgázott, mindezt a mérési eredmények is megerősítették.

30 centiméteres vastagságban is biztonságos az EPS

A homlokzatok tűzterjedését már a hetvenes évek óta vizsgálják Magyarországon. Az ÉMI által kidolgozott módszerrel számos homlokzati burkolatot, hőszigetelő rendszert vizsgáltak már. Ezekben a rendszerekben a hőszigetelés – igazodva a kor gyakorlatához – többnyire öt centiméter vastag volt.

Az energiaárak és az épületenergetikai szabályozás változásával a szigetelőanyagok járatos vastagsága megnőtt, és felmerült a kérdés, hogy a hőszigetelő rendszerek ilyen körülmények között is megállják-e a helyüket?

Bár a gyártók folyamatosan vizsgálják az ÉMI szentendrei laboratóriumában az expandált polisztirolhab hőszigetelő rendszerek tűzvédelmi tulajdonságait, a Magyarországi EPS Hőszigetelőanyag Gyártók Szövetsége (MEPS) saját vizsgálatot is lebonyolított. A cél az volt, hogy szabványos vizsgálat döntse el a nagyobb hőszigetelési vastagság biztonságos voltát. A vizsgálati méréseket az erre a célra létesült háromszintes, vasbeton szerkezetű vizsgáló objektumban végezték. Ennek a földszinti, ún. tűztéri helyisége elé beépített 30 cm és a földszinti fölötti, úgynevezett megfigyelő szint helyisége elé beépített 20 cm vastag pórusbeton falra hordták fel a vakolatrendszer rétegeit. A tűztéri szintre egy 120 x 120-as, kétrétegű üvegezésű fa ablakot építettek be. Az emeleti szinten lévő 120 x 120 cm méretű ablaknyílást szabadon hagyták.

A modellvizsgálathoz 650 kg légszáraz fenyőfa tetőlécekből összeállított, a faltól 50 cm-re elhelyezett famáglya (tűzterhelés mértéke: ~ 620 MJ/m²) és 10 liter dízel olaj (tűzterhelés mértéke: ~ 23 MJ/m²) szolgáltatva a tűzhatást az alsó, úgynevezett tűztéri szinten.

A kísérlet során 30 cm vastag grafit adalekos EPS került a falra. Ezzel még a régi B30-as téglából épült falak, vagy egy korszerű, de gyenge szigetelő képességű mészhomok téglafalazat hőátbocsátási tényezője is 0,1 W/m²K alá szorítható, vagyis akár passzívházak hőszigetelésére is megfelelő megoldást nyújt.

A vizsgálat során a hőszigetelő rendszer szemrevételezéssel is a várakozásnak megfelelően jól vizsgázott. Ezt a mérési eredmények későbbi kiértékelése is megerősítette, és a rendszer elérte a maximális, 45 perces tűzállósági határértéket. A nagy vastagságú, hatékony EPS hőszigetelések tehát ugyanolyan biztonságosak, mint a régi megoldások.





AUSTROTHERM geoBLOCK® töltés kikönnyítés

A nem kellően szilárd, összenyomható talajok komoly kihívást jelentenek a mélyépítők számára. A talaj terhelését ezekben az esetekben minden eszközzel csökkenteni kell. A megszokott könnyű feltöltésekhez (pl. salak) az utóbbi években az expandált polisztirolhab is felsorakozott.



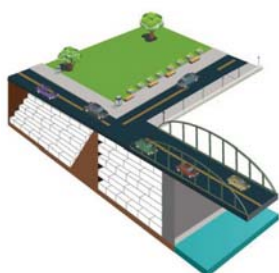
A hőszigetelés területén már 1960 óta ismert termék számos előnyös tulajdonságát a mélyépítőipar is jól ki tudja használni. Kis sűrűsége révén a teherhordó talajra nehezedő terhelés csak százada a megszokott eljáráshoz képest, ezért jól használható rézsú mögötti töltés kikönnyítésére. Az EPS blokkok alkalmazásával csökken a vízszintes irányú nyomás, így kisebb teherbírású, karcsúbb, olcsóbb tartószerkezet is megfelelő stabilitást eredményez. További előnye ennek a megoldásnak, hogy csökken a műtárgyak alatti vezetékek és egyéb sérülékeny létesítmények függőleges terhelése, ami költségtakarékos és biztonságos építést tesz lehetővé. Jól használhatók az EPS blokkok alagutak fölött a földtöltés súlyának csökkentésére, de akár stadionok lelátói alá is beépíthetők.

Infrastrukturális / geotechnikai alkalmazási lehetőségek

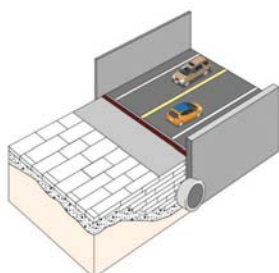
- ▶ tartófalak feltöltése
- ▶ csőáteresz feletti töltés kikönnyítés
- ▶ alagutaknál a földtöltés súlyának csökkentése
- ▶ föld alatti csővezeték, infrastruktúra kitöltése
- ▶ lejtő/rézsú stabilizálás, rehabilitáció

Autópálya- és hídépítési, mélyépítési alkalmazási lehetőségek

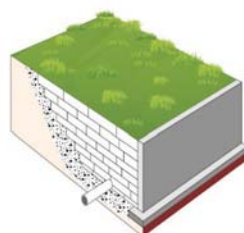
- ▶ autópályák, autóutak kiszélesítő töltése
- ▶ támfal töltés kikönnyítése
- ▶ alagutaknál a földtöltés súlyának csökkentése



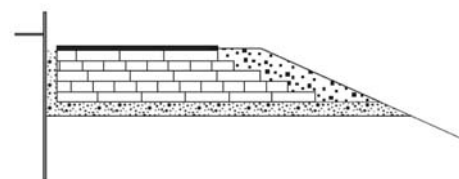
Tartófal feltöltés



Csőáteresz feletti töltés kikönnyítés



Támfal töltés kikönnyítés



Kiszélesítő töltés autóutak, autópálya mentén



geoBLOCK® referencia:

Duna Aréna (Dagály Úszóaréna) Polisztirol kikönnyítés a mélyépítésben

A Dagály úszókomplexum kivitelezése során a különleges mélyépítészeti kihívásokra a választ egy itthon még nem elterjedt eljárás alkalmazása adta meg.

Az egyik kiegészítő projektelem az építési területen K-Ny irányban haladó 4000/4700 mm átmérőjű gravitációs-, és 2000 mm átmérőjű csapadékvíz nyomóvezeték volt, amely az észak-pesti vízgyűjtő területen összegyűlt csapadékot vezet a Dunába, áradás esetén olykor 5 m³/s vízhozammal. Ezen csatornavezetékek az 1927–1933-as évek között épültek ki a Rákospatak mentén az angyalföldi szivattyúteleptől a Szugló utcáig. A csatorna szerkezete monolit vasbeton és téglalboltozat kombinációjából épül fel.

A nagy átmérőjű vezeték kora és állapota miatt az állagvédelmi intézkedések kiemelt szerepet kaptak a projekt során, hiszen a ráépülő komplexum statikus terhei, továbbá az építkezésen haladó járművek dinamikus terhei csatornavédelem kialakítása nélkül összeroppanhatták volna a vezetékeket. Ennek érdekében a nyomvonal mentén két oldalt cölöpalapokra állított monolit vasbeton födém készült, mely egy áthidaló szerkezetként tehermentesíti mind a két csatornát.

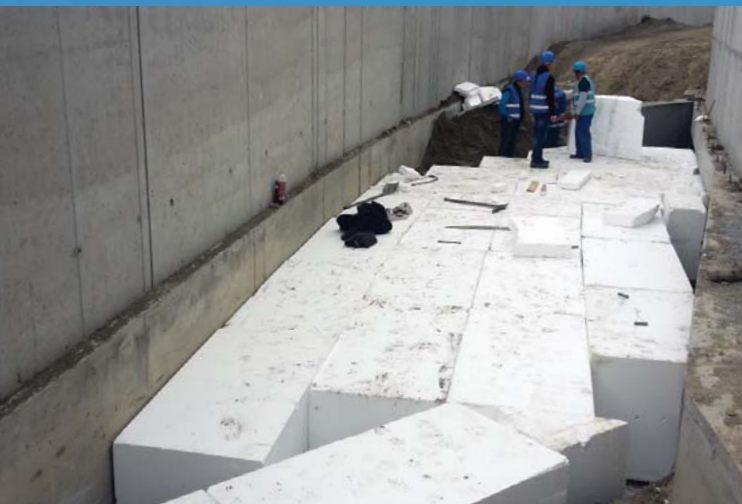
A telken belüli terepalakítás miatt egy szögtámfal ráültetése jelentette a következő kihívást a csatornavédelem felett. A szögtámfal megépítése utáni 3 méter vastag föld visszatöltések

olyan oldalirányú erők keletkeznének a földnyomás hatására, melynek következtében károsodás következhet be a cölöpökben és a csatornában. A statikai ellenőrzés eredményeképpen két megoldást lehetett alkalmazni: hátrahúzott önálló cölöpalapozással ellátott szögtámfal megépítése, vagy a szögtámfal földfeltöltéséből származó terhek csökkentése expandált polisztirolhab kikönnyítéssel.

Újfajta megoldás

Gazdaságossági és organizációs/ütemezési szempontok alapján az utóbbi, vagyis az expandált polisztirol habtáblák kikönnyítéssel való megoldását választottuk, amely hazánkban még kevésbé elterjedt eljárás. Az EPS blokkok alkalmazásával csökken a vízszintes irányú nyomás, így kisebb teherbírású, karcsúbb, olcsóbb tartószerkezet is megfelelő stabilitást eredményez. További előnye ennek a megoldásnak, hogy csökken a műtárgyak alatti vezetékek és egyéb sérülékeny létesítmények függőleges terhelése, ami költségtakarékos és biztonságos építést tesz lehetővé. Jól használhatók az EPS blokkok például alagutak fölött a földtöltés súlyának csökkentésére, de akár stadionok lelátói alá is beépíthetők.

Jól használhatók az EPS blokkok például alagutak fölött a földtöltés súlyának csökkentésére, de akár stadionok lelátói alá is beépíthetők.



Az EPS hab nem bomlik, így környezeti terhelést a talajba elhelyezve sem jelent, sőt kis tömege miatt a normál feltöltésekhez képest jelentősen kisebb a szállítási üzemanyag-felhasználási igénye.

Az anyag kiválasztásának szempontjai

Az anyag kiválasztásánál fő szempont volt a nyomószilárdsági és alaktartási tulajdonság.

Nyomószilárdság

A nyomószilárdság a testsűrűséggel összefüggő tulajdonság. Az MSZ EN 13163 termékszabvány a 10%-os összenyomódásnál mért nyomófeszültség-értékek segítségével határoz meg termékosztályokat pl. EPS 30, EPS 70, EPS 80, EPS 100, EPS 150, EPS 200.

Nyomófeszültség

A nyomófeszültség az anyag felhasználási területének meghatározásában az egyik legfontosabb szerepet játszó paraméter. A 10%-os összenyomódáshoz tartozó szilárdsági értékek viszont nem méretezési értékek, mert a polisztirolhab egy bizonyos összenyomódás felett (cca. 2-3%) már nem elasztikusan viselkedik, a zárt cellák maradandó alakváltozást szenvednek. Ennek figyelembevételével a rákerülő földfeltöltés mértékét úgy kell meghatározni, hogy kellő leterhelést jelentsen maradandó alakváltozás nélkül.

Alaktartóság

Az alaktartóság az MSZ EN 13163 szabvány szerint több jellemzővel definiálható. Normál laboratóriumi körülmények (23°C, 50% páratartalom) között a méretváltozás nem lehet nagyobb, mint $\pm 0,5\%$ [DS(N)5], illetve $\pm 0,2\%$ [DS(N)2]. Ha az anyag méretállandóságát 70 °C-on, normál

klímához képest lényegesen nagyobb igénybevételnek kitéve vizsgálják, a méretváltozás nem haladhatja meg a 3%-ot [DS(70,-)3]. A méretállandóságot fokozott hőmérséklet hatás és nyomóigénybevétel (DLT(1): 20 kPa, 80 °C, DLT(2): 40 kPa, 70 °C) mellett vizsgálva a méretváltozásnak 5%-nál kisebbnek kell lennie.

Külföldi tapasztalatok

Ezt az eljárást talán a világ egyik legnagyobb figyelmet kapó építési beruházásán is alkalmazták, a 2017-ben átadott Apple új, amerikai főhadiszállásának építéskor. A külföldi tapasztalatok kedvező képet festenek az élettartamról is. Húsz évvel ezelőtt Norvégiában kísérleti célból EPS tömböket helyeztek a földfelszín alá. A tömbök kiásását követően minőségromlást egyáltalán nem tapasztaltak. Az EPS hab nem bomlik, így környezeti terhelést a talajba elhelyezve sem jelent, sőt kis tömege miatt a normál feltöltésekhez képest jelentősen kisebb a szállítási üzemanyag-felhasználási igénye.

A cikk szerzője: Papp Gábor, kivitelezési műszaki előkészítő mérnök, Market Építő Zrt. (Másodközlés, megjelent a Magyar Építéstechnika 2017 1-2 számában.)



A projekten alkalmazott elemek 1x1x2 méteresek voltak, de az anyag testsűrűsége miatt a 2 köbméteres Austrotherm blokkokat munkagépek nélkül, kézi erővel könnyen a helyükre lehetett tenni. Az elemek beépítése igen gyors, a szállítás jól ütemezhető, munkahelyi tárolás nélkül is megoldható volt.





Média Építészeti Díja

2017

2017. november 18-án, került sor a 13. Média Építészeti Díja nyilvános zsűrizésére és gálaestjére Budapesten. Az Austrotherm a rendezvény kiemelt támogatójaként két díjat is átadott, a MÉD Energiahatékonysági Különdíját valamint a Kovács Zoltán Emlékdíjat. Az eseményen ismert médiaszereplők-ből álló zsűri a helyszínen elemezte és díjazta a döntőbe került épületeket és terveket. A zsűriben többek között a Forbes, Heti Válasz, HírTV, Index és a HVG képviselői foglaltak helyet.



A lejtésképző elemek elhelyezése az AUSTROTHERM által kidolgozott fektetési terv alapján könnyen és gyorsan végezhető.



A Kovács Zoltán Emlékdíjat 2017-ben az Austrotherm zsűri döntése alapján Kruchina Sándor, vezető szaktanácsadó adta át Ringhofer Jánosnak a Porpáczy Aladár Szakképző Iskola tetőszigeteléséért.

A fertői iskola tető szigetelése a norvég Protan AS vákuumos tetőszigetelési rendszerével készült. Ez olyan esetekben ideális megoldás, amikor a födém statikailag nem alkalmas sem a leterheléses, sem a mechanikus rögzítés kialakítására és a légtömörség előállítható. Jelen esetben a vasbeton födempalló miatt, valamint az extrém vastag hőszigetelés miatt került előtérbe ez a megoldás.

A hőszigetelés kiválasztásának kritériumai között szerepelt az alacsony térfogatsúly, valamint a könnyű lejtéskialakítás és kivitelezés, így

került kiválasztásra az Austrotherm ATN 100 expandált polisztirol hőszigetelés. Az alátétlemez 24 cm vastagságban került beépítésre, a lejtés pedig Austrotherm ATN 100 LK 2 cm-ről 2%-kal készült. A polisztirol hőszigetelés és a lágy PVC vízszigetelés közé egy 150 g/m² felülettömögű geotextília elválasztó réteg került beépítésre a lágyítóvándorlás megakadályozására. Az épületszerkezet kétszintes, az alsó tantermi rész és a felső tornacsarnok is ugyanezzel a réteggel készült.

Az attikák oldalán és a falcsatlakozásokon kiegészítő hőszigetelés készült 8 cm vastagságban, szintén Austrotherm anyagból. Az attikák tetején stafliaváz készült 5 cm Austrotherm kitöltéssel és OSB alátétszerkezettel, erre került a kétvízorros bádogfedés.



A **MÉD Energiahatékonysági díjat** egy városrendezési és építészeti ötletpályázat alkotócsoport tagjainak adta át az Austrotherm: „Fenntartható továbbépítés” - Paks
Tervezők: Péterffy Miklós, Deli Brigitta, Dóry Bálint, Müller Dóra, Szabó Dániel

Az innovatív városépítészeti elveket felhasználó, de a meglévő kontextuson alapuló és abba integrált városrész megvalósulásával a Paks II. beruházáshoz csatlakozóan olyan lakhatási mintaprojekt jöhet létre, mely nemzetközi mércével is előremutatónak tekinthető.

A projekt célja a fenntarthatóság elveinek minden területen való alkalmazásával egy, a meglévő településstruktúrát természetes racionalitással továbbépítő városrész kialakítása, mely egyesítve a környezeti, energetikai, gazdasági és szociális nézőpontokat egy élhető, egészséges és intelligens lakókörnyezetet teremt a létrejövő új lakóközösségnek.

Ennek érdekében kiemelt figyelmet kapott a városi fenntarthatóság és a 'smart city' szemlélet érvényesítése és integrálása a kialakuló új térbeli, funkcionális és működési struktúrába. A terv egy helyspecifikus eszközrendszert határoz meg, mely a tervezési területen alkalmaz-

ható okos és fenntartható megoldásokat mutatja be a környezetalakítás, vízgazdálkodás, energetika, gazdaság, szociális fenntarthatóság és közlekedés témaköreire is kötődően.

A tervezési diszpozíció értelmében a terv célja a városba integrált és a meglévő kontextusba illeszkedő lakónegyed kialakítása, ami azonban önálló identitást, karaktert és minőséget teremt. Célja a város továbbépítése, a funkcionális és térkapcsolati hiányok pótlása és létrehozása, de mindezt úgy, hogy nem kerül alárendelt viszonyba a meglévő várostesttel, hanem önálló entitásként viselkedik. A terv mindezen kettőség ellenére harmóniát teremt, szervesen illeszkedik a meglévő térkapcsolati rendszerbe és beépítési struktúrába. Önállósága ellenére összeköt és kiegészít.

MÉDIA
ÉPÍTÉSZETI
DÍJ
2017





Épületek hőszigetelése - a megtérülő befektetés

Közismert, hogy az (utólagos) hőszigetelésnek számos előnye van. A szigeteléssel együtt járó magasabb lakókomfort (nem süt a falból a hideg), a lakás kánikulában is elviselhető hőmérséklete és hogy végleg megszabadulhatunk a penésztől – mind olyan előnyök, amelyeket nem hagyhatunk figyelmen kívül. Ennek ellenére visszatérő kérdés, hogy mégis, mennyit lehet vele megtakarítani?

A megtakarítás mértéke több változótól függ. Hat rá az épület tagoltsága, tájolása, a nyílászárók állapota, a meglévő – vagy nem lévő – szigetelés, de figyelembe kell venni a gazdasági tényezőket is, mint például a kamatlábak és az energiahordozók árának változása. Tisztábban látunk, ha nem az egész épületre vetítjük a megtérülést, hanem egy négyzetméter falfelületet vizsgálunk.

Mennyi energiát takarítunk meg vele?

Vegyünk egy tipikusnak mondható, B30-as téglából épült házat. Ennek a falnak a hőátbocsátási tényezője (U érték) $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, hasonló értéket mutat a 80-as évek elejéig felépült legtöbb ház fala. A javasolt hőszigetelési vastagság erre a falra 22 cm AT-H80, ez már a hamarosan életbe lépő új hőtechnikai szabályozásnak is megfelel. Vizsgáljuk meg egy adott épületszerkezeten ke-

resztül távozó energia mennyiségét. Egy négyzetméter felületen, egy fűtési idényben távozó (gáz köbméterben számolt) energia számértékileg megegyezik a határolószerkezet hőátbocsátási tényezőjének tízszeresével. Vagyis: a szigetetlen fal 14 m^3 gázt veszteget el, míg a szigetelt csak $1,7$ -et. Ezzel $12,3 \text{ m}^3$ gázt tudunk megtakarítani négyzetméterenként, ami 115 Ft/m^3 -os gázárral számolva $1.414,5 \text{ Ft}$. **Ez egy átlagos, 150 m^2 falfelület esetében fűtési szezononként a 200.000 forintot is meghaladja.**

Mibe kerül?

Ha a célunk az, hogy épp hogy elérjük a követelményt, akkor 14 cm vastag legyen az AT-H80 hőszigetelés. Ha igazán energiatakarékos, közel nulla fogyasztású házat szeretnénk, úgy a 22 cm a helyes választás. Ez egy átlagos épület esetében $1,5$ - $2,5$ millió forintba kerül.

Mikor térül meg?

A meglepő az, hogy azonnal. A hőszigetelés Magyarországon átlagosan 15%-al növeli meg az ingatlan értékét. Átlagos négyzetméter árral és lakás mérettel számolva ez 31.000 Ft/m², azaz 3-4,5 millió forint érték növekedést jelent.

Egy kis közgazdaság

Ha van befektethető 2 millió forintunk, annak ma (2,5%-os kamattal számolva) évi 50.000 Ft lesz a hozama. Ha ezt hőszigetelésre fordítjuk, évi 200.000 Ft-ot spórolunk meg vele, vagyis évi 150.000 Ft a többlet megtakarítás - miközben a házuk értéke (a tőke) is növekszik.

Ha nincs ennyi pénzünk, állami támogatást igénybe véve („ingyenhitel”) a csökkenő fűtési költségéből saját forrás nélkül 10 év alatt visszafizetjük a kölcsönt, de a lakás ebbe az esetben is több millió forinttal lett értékesebb. A 10. év után pedig hozza a konyhára a 200.000 Ft-ot évente.

Végül ha nem költségmentes, hanem támogatott hitelt (pl. lakás takarékl) veszünk igénybe, úgy az állami támogatás révén a megtakarítás több lesz, mint a törlesztő részlet, vagyis nem nullszaldós, hanem pozitív lesz a pénzügyi egyenleg.

De ne feledjük el: a kivitelezés után azonnal élvezzük a komfortosabb lakást, télen és nyáron is egyaránt.

Európai adatok szerint az épületek létrehozása és üzemeltetése egy ország teljes energiafogyasztásának mintegy felét teszi ki. Közismert, hogy energiaigényünk évről-évre növekszik, ami mind költség részről, mind a környezetterhelés szempontjából hátrányos. Lépünk kell tehát, hogy csökkentsük az energiafelhasználásunkat; és ezt ott érdemes kezdeni, ahol a legtöbbet lehet megtakarítani. Épületeink energiaigényét lényegesen lehetne csökkenteni, anélkül, hogy ezt a komfortérzetünk megsínylené. Ráadásul, az épületek átlagosan 50 évig állnak, így az új épületekkel fél évszázadra meghatározzuk az ország energiaigényét. Ezért vált szükségessé, hogy kifejlesszék az alacsony energiájú házak és a passzív házak koncepcióját.





Padlásfödém

Háziasszony-barát hőszigetelés



Még általános iskolából tudjuk, hogy a hó felfele terjed. Nincs ez másként a házunkban sem, a meleg egy egyenesen szigetelt házból legszívesebben a tető irányában távozna. Ezért fontos, hogy a padlás, tető jobban legyen szigetelve, mint a fal.

A homlokzat látható, látványos felület, a hibás munkát nap-mint-nap látja mindenki – és mi is. Itt nem lehet hibázni, a munkát szakemberre kell bízni. Más eset a padlástér, ahova többnyire csak mi megyünk fel egy szál kolbászáért vagy a dagadt ruhákért. Ráadásul szigetelése nem igényel szak tudást, az egyszerű kivitelezés házilagosan is megoldható.

A legnagyobb gondot az jelenti, hogy a világon az összes hőszigetelő anyag könnyű, sérülékeny, közvetlenül nem járható. A terhelést el kell osz-

latni a felületen, ha a nagymama konyhakredencét is fel szeretnénk cipelni a tető alá. Ezt az építkezéseken a legtöbbször rábetonozással oldják meg, de meglévő padlástér esetén nem tud működni, a háziasszonyok szerint a beton talicska és a nappali össze nem egyeztethető dolgok. Marad tehát a szárazépítés, ami nem az absztinens kőműves szinonimája.

A legegyszerűbb megoldás a faforgács lapos hőszigetelés, ami **Austrotherm Padlap** néven kapható a kereskedésekben. Ez bírja a terhelést,

Padlásra fel!
Austrotherm PADLAP
padlás hőszigetelés

- Gyors és egyszerű kivitelezés
- Járáható hőszigetelés
- Terhelhető

a fél négyzetméteres táblák elég kicsik, hogy egy szűk padlásfeljárón is egyszerűen felvigyük akár egyedül is, és a súlya sem túl megterhelő. A padlásfödém fel kell takarítani, a nagyobb egyenetlenségeket (például megkötött vakolat csomók) fel kell számolni. A páratechnikai fólia terítése ajánlott, hogy a hőszigetelésben ne tudjon lecsapódni a nedvesség.

Az első elemet ketté kell vágni, és egy fél táblával indítsuk a hőszigetelést. A vágás a szokásos famegmunkáló szerszámokkal lehetséges, de arra számítsunk, hogy a szükséges jelentős hőszigetelési vastagság miatt a kis dekopírfűrészek csak a nedvességálló faforgácslapot vágják ketté. A hőszigetelést már cekással vagy rókafarkú fűrészszel lehet szabni. A táblák szoros illeszkedés érdekében félfalcos kialakításúak, némi kalapálással a hőhídmentes kapcsolódás megoldható.

Az egyes elemeket épp a szoros illeszkedés miatt nem szükséges összeragasztani, különösen akkor nem, ha későbbi tetőtérbeépítést tervezünk. Végleges szigetelés esetén a tábla hornyába felhordott kis mennyiségű poliuretán bázisú ragasztóval meg lehet oldani a ragasztást is. A fél tábla eltolásban elhelyezett táblák lapok sík, terhelhető felületet hoznak létre, így a padlás tárolásra alkalmas marad a hőszigetelés után is. A munka egy nagyobb padlás esetén is egy hétvége alatt elvégezhető, amit a család hölgytagjai is értékelnek, miként azt is, hogy a száraz kivitelezésnek hála nem kell a kilöttyent betont a konyha kövéről feltakarítani.



A nüt-féderes élképzés stabil kapcsolatot biztosít.



Kézi szerszámokkal alakítható.

Akár 25% energia megtakarítás is elérhető

Az AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő elemek olyan kétrétegű, társított hőszigetelő táblák, melyeknek alsó rétege AT-N100 lépésálló polisztirol lemez, felső rétege pedig faforgácslap. Régi és új épületeknél egyaránt alkalmazható padlók, födémek hőszigetelésére. Az elemek csap-hornyos élképzésűek, így egy rétegben is hőhídmentes szigetelést adnak, és száraz technológiával szilárd járófelületet képeznek.

A kivitelezés animációs videón is megtekinthető az alábbi QR kód segítségével



Padlásfödém hőszigetelés rétegrendje:

- 1 AUSTROTHERM PADLAP
- 2 AUSTROTHERM Technológiai szigetelés
- 3 Zárófödém
- 4 Falazat
- 5 AUSTROTHERM EXPERT FIX
- 6 AUSTROTHERM GRAFIT REFLEX
- 7 Szarufa
- 8 Teljes felületű deszkázat
- 9 AUSTROTHERM Manzárd GRAFIT
- 10 Ellenléc
- 11 Héjalás



A kevesebb több

A „20-20-20” energiahatékonysági szabályozással az EU magasra tette a lécet, azaz épp alacsonyra: a „közel nulla” energiafogyasztású épület lesz a közeljövőben új építésű épületeknél az elvárt minimum sztenderd.

20-20-20-célok

(1990-hez viszonyítva)

20 %-kal
kevesebb
üvegházhatású
gáz

=

20 %-kal
több
energiahaté-
konyság

20 %-kal
több
megújuló
energia

A klímavédelemhez és energiahatékonysághoz kapcsolódóan a húszas számnak triplán fontos jelentése van: az EU országok számára irányt mutat. A 20-20-20 jelentős kihívás elé állít minket, ugyanis 1990-es viszonyítva 20%-al kell csökkenteni az üvegházhatást okozó gázok mennyiségét a légkörben. Másodsorban 20%-al kell növelni a megújuló energiaforrások felhasználásának arányát. Végül pedig ez a stratégia meghatározza azt is, hogy törekednünk kell az energiahaté-

konyságra, itt is 20% az elérendő cél; ugyanezt irányozza elő a „2010/31/EU irányelv az épületek energiahatékonyságáról”.

Felesleges: az energia 40 %-a nem hasznosul az épületekben

Energiafelhasználásunk egyharmada az épületekhez, otthonunkhoz köthető, így érthetően fontos az, hogy ezen a területen szeretnénk a feleslegesen elhasznált energia mennyiségét csökkenteni, és a hatékony energiafelhasználásra motiválni. Az épületek energiahatékonyságáról szóló EU irányelv szerint 2021-től kizárólag alacsony energiájú házak kaphatnak használatbaveteli engedélyt, melyre már most fel kell készülni.

Már megint a számok

Bár nem az egyedüli, ám mégis a leggyakrabban használt mutató alacsony energiájú házak meghatározásánál az épület fűtési energia igénye. A fűtési energiaigényt kWh/m² év értékkel fejezzük ki. Új épületek fűtési igénye jelenleg 47,6 kWh/

m² év-re van maximalizálva, ez 14%-kal alacsonyabb az előző sztenderdhez képest. Ilyen mértékű energiamegtakarításhoz azonban nem lehet figyelmen kívül hagyni az épületburok megfelelő védelmét.

Míg 2015-ben egy 210 kWh/m²év energiaigényű családi ház (felület-térfogat arányától függően) még C, azaz „követelményeknek megfelelő” besorolást kaphatott, ugyanez a ház 2016. január 1-je után már csak FF, azaz „Átlagos” besorolású lehet. Ez egyébként a korábbinál jobban közelíti a valóságot, hiszen egy ma újonnan épülő családi ház különösebb extrák nélkül eléri a 110-130 kWh/m² év energiaigényt, ezzel pedig a CC (Korszerű) besorolást. Hatékony hőszigeteléssel, energiatakarékos megoldásokkal pedig alacsony energiájú épületet kaphatunk, melynek alacsonyak a rezsiköltségei, mindamelllett ingatlan is értékesebb lesz.

A jelenleg érvényes előírások teljesítéséhez tehát a korábbinál 20%-kal vastagabb hőszigetelés szükséges, ezzel a növekedéssel minden új épület tervezésekor számolni kell. A 2021. január 1-től életbe lépő előírással, mely az épületek fűtési energiaigényét 34 kWh/m² év értékben maximalizálja, akár 50%-al vastagabb hőszigetelést kell betervezni.

Van megoldás

Az alacsony energiájú épületeknek magas követelményeknek kell megfelelni. Az elvárásokat vagy extrém vastag hőszigeteléssel, vagy minőségileg jobb szigetelőanyagokkal tudjuk kielégíteni.



Utóbbinak felel meg az **Austrotherm GRAFIT REFLEX®** homlokzati hőszigetelő lemez. A GRAFIT REFLEX® lapokat különösen előnyösen lehet használni olyan helyeken, ahol vastag hőszigetelő anyagot kell a falszerkezetre rögzíteni, illetve felújítások során, mikor a rendelkezésre álló rétegvastagságban minél kedvezőbb hőszigetelési értéket szeretnénk elérni. Fokozottan igaz ez az ajtók, ablakok környékén, ahol gyakran fizikailag nincs annyi hely a hőszigetelésre, amennyire szükséges lenne. További előnye a terméknek, hogy alkalmazásával csökkenthető a homlokzati hőszigetelés járulékos költségei. A rövidebb



dübel, a keskenyebb lábazati sín vagy párkány nem csak esztétikusabbá teheti a házat, hanem költségmegtakarítást is jelent, továbbá a nagy vastagsághoz tartozó kiegészítő elemek nem is mindig beszerezhetőek.

A homlokzatok talajjal érintkező része a lábazat. Itt a fokozott mechanikai igénybevétel és a jelentős nedvesség hatás miatt nagyobb teljesítményű hőszigetelő anyag beépítése szükséges. Ilyen a formahabosított **Austrotherm Expert Fix** és az **XPS TOP P** extrudált polisztirolhab.



Mindkét termék felülete nagy tapadóképeséget mutat a hasonló anyagokhoz képest, ami különösen alkalmassá teszi a lábazati felhasználásra. Magastetőknél a fent említett korszerű hőszigetelési előírásoknak még a szarufamagasság hőszigeteléssel való teljes kitöltésével sem tudunk eleget tenni. A fokozott komfort- és energiatakarékosági igényeknek a lakótér csökkentése nélkül csak a szarufák feletti hőszigeteléssel tudunk megfelelni. Erre a célra kiválóan alkalmazhatók a nagy szilárdságú, formatartó, méret pontos **AUSTROTHERM MANZÁRD** és **AUSTROTHERM MANZÁRD GRAFIT®** lépcsős élképzésű hőszigetelő táblák.

Hatékony hőszigeteléssel, energiatakarékos megoldásokkal alacsony energiájú épületet kaphatunk, melynek alacsonyak a rezsiköltségei, mindamelllett ingatlan is értékesebb lesz.



Austrotherm Design elemmel egyedi homlokzat alakítható



Kültéri zsaluzia

Tetőtől talpig

Bécs 10. kerületében egy újonnan épült ház tetőtől talpig, a padlólemezről a tetőszigetelő lapokig, Austrothermbe burkolózott. A kivitelező nagyon elégedett a projekthez használt hőszigetelő anyagokkal.



Az Austrotherm Attika elemek segítségével statikus terhelésnek nem kitett tetőket gyorsan kiépítik.

Elegáns fehér családi ház élkelődik Bécs tizedik lakókerületében az utcán sorakozó házak közé. A gyanútlan szemlélődő csak egy diszkrét homlokzatot lát, ám az udvar felőli oldalon egy kisebb villa képe tárul elének.

A felszín alá tekintünk most: a kivitelezés során Austrotherm hőszigetelő és díszítő elemeket használtak, így biztosítva a tulajdonosok számára az optimális lakóklimát, valamint az igényeknek megfelelően alakították az otthon külső képét is.

A beépített anyagokat összesítve elmondhatjuk, hogy az építőanyagok közel 35%-a az osztrák Austrotherm és testvérvállalataitól származnak (így például a Baumit homlokzati vakolat, vagy a Murexin ragasztók).

Minőségi anyagokkal

Körülbelül 200 m² hasznos lakóterület, helyenként 3,9 m belmagassággal áll az új épületben a tulajdonosok rendelkezésére. A kiváló minőségű épületnek az igények szerint alacsony energiafelhasználásúnak kellett lenni, ezért csak a legjobb minőségű szigetelőanyagok jöhettek szóba.

Az egész ház, a padlólemezről a homlokzaton át a lapostetőig, Austrotherm által gyártott EPS, GRAFIT és XPS hőszigetelőanyagokkal lett „becsomagolva”, így biztosítva azt, hogy télen bent maradjon a meleg, nyáron kívül maradjon a hőség. Az utcafronton lévő homlokzati dizájn-eleme visszafogottan elegáns. A homlokzatborítás harmonikusan illeszkedik



Austrotherm Design elem

a garázkapuhoz: a homlokzati panelek fugáit az egységes összbnyomás érdekében az Austrotherm Design elemek segítségével a kapu osztott elemeihez igazították.

Attika elem – a nagy kedvenc

A 120 folyóméter Austrotherm homlokzati díszítő profilok mellett az Austrotherm Attika elemek használatával vált teljessé az "Austrothermes ház". Dragoslav Zubic a projekt



Austrotherm beltéri díszítő elemek

generálkivitelezője nagyon elégedett volt a munka során az Austrotherm termékekkel. Az Austrotherm Attika elemek különösen fontosak számára, hiszen már a termék tesztelésében is részt vett: az Austrotherm Attika elemek próba-beépítésénél tanácsadóként segített a termék tökéletesítésében. „Ez a villa a hatodik projekt, amelynél az Attika elemeket beépítjük”, mondja Zubic. És hogy mi a véleménye róla? „Ez a termék csúcsteljesítmény”.

Projektadatok

Családi ház, Bécs, Ausztria

Generálkivitelező:

ZMK Immobilien Bau GmbH, Bécs

Felhasznált anyagok:

- ▶ Austrotherm lemezalap alatti hőszigetelés
- ▶ Austrotherm XPS® TOP
- ▶ Austrotherm XPS® TOP P
- ▶ Austrotherm GRAFIT REFLEX® homlokzati hőszigetelő lemez
- ▶ Austrotherm EPS® lapostető lejtésképzéssel
- ▶ Austrotherm Dizájn-elem
- ▶ Austrotherm Attika
- ▶ Austrotherm ablakpárkány profil
- ▶ Austrotherm homlokzati profil
- ▶ Austrotherm EPS® koszorú hőszigetelő elem



Lejtős ötlet

A lejtős/rézsutos ablakkeretek megtervezésével az építész kihívás elé állította az Austrotherm-et - a megvalósult épület bizonyítja, hogy a kihívásnak és a technológiai követelményeknek is sikerült megfelelni.

Projektadatok

Lakóház Franklinstrasse, Bécs

Építés ideje:

2015. 1. negyedév – 2016 3. negyedév

Tulajdonos: ARWAG Holding-AG, Bécs

Építésszek: SMAC Smart Architectural Concepts KG, Bécs

Generálkivitelező: PORR AG/
Swietelsky Baugesellschaft GmbH,
Bécs

Kivitelezés: Riegerbau GmbH, Pöllau

Felhasznált anyagok:

- ▶ Austrotherm EPS® F-PLUS, 200 mm
- ▶ Austrotherm egyedi vágott elemek

Austrotherm képviselő:

Robert Huber, Csoportvezető,
Austrotherm homlokzati profilok

Jó három évvel ezelőtt jött szóba a bécsi Franklin-utcai lakónegyed. Az építész Alfred Weber az épületre lejtős ablakkereteket tervezett, ezzel speciális igényt támasztott az Austrotherm felé. Az ablakok kereteit különbözőképpen kellett kivitelezni: egyiknél csak fent és balról, másiknál alulról és két oldalról kellett megoldani a lejtést, és így tovább, a tervezők igénye szerint. Az ötlet különlegessége abban állt és egyben a kihívást az jelentette, hogy minden egyes ablakkeretet lejtősen kellett kivitelezni, úgymint az ablakok alsó részét - szokásos elképzelés szerinti horizontális ablakpárkány a Franklinstrasse 25.-ben nem lehetett.

Előírás szerinti pontos kivitelezés

Az Austrotherm az építésszel együtt kidolgozott egy olyan rendszert, amely megfelelt mind a formai előírásoknak, mind a technikai követelményeknek. 50 cm széles Austrotherm építészeti elemekhez 20 cm vastag GRAFIT REFLEX® homlokzati hőszigetelés került, ezután vakolták

majd bepucolták az épületet. Gerald Rieger kivitelezési vezető elismerően nyilatkozott a hőszigetelőanyag gyártó partnerről: „Az Austrothermmel való együttműködés remekül működött – az elemeket percre pontosan szállították az építési területre. Nagyon örülünk, hogy ilyen partnerrel tudtunk együtt dolgozni”.

Minősítve és jóváhagyva

A kecses tervezésű lakóépület 2016 májusára készült el, a lakók már beköltöztek – a három, egyenként öt emeletes épületben összesen 117 kettő – négy szobás lakás található. Minden lakáshoz tartozik szabad terület: saját kert, loggia, vagy erkély.

Egy közösségi- és játszótérnek kialakított részen keresztül lehet kijutni az udvarra, ahol egy, a kicsik számára kialakított játszótér és zöld terület biztosítja a kellemes időtöltést. Az épületegyüttesen kívül található egy további zöldövezet, mely kivezet a közterületre.

Segítő támogatás

„Az Esőemberekért Egyesület autista fiataloknak segít abban, hogy ők is adhassanak a bennük rejlő értékekből.”

A tatai Esőemberekért Egyesület autista, értelmi fogyatékos felnőttek társadalmi elfogadásán dolgozik. Komplex fejlesztési programjuk kiterjed a felnőtt élet alapvető szükségleteire, mint lakhatás, felnőttképzés és foglalkoztatás, valamint a befogadó társadalmi környezet alakítása, mindazáltal az autizmus tüneteit minimálisra csökkentve.

A fiatal felnőttek érdeklődésének megfelelő szinten tartó, fejlesztő szakmai képzéseket szerveznek, amely alkalmazkodik az egyénhez, az egyéni képességekhez. Fontos kiemelni, hogy a foglalkoztatásban nem a teljesítmény, a mennyiség növelése a cél, hanem az egyedi, kreativitásra alapozó kuriózumok előállítás, mely fejlesztő, alkotó, értékkeremtő munka.

Az Austrotherm Kft. idén az Esőemberek Egyesületnél foglalkoztatott fiatalok által készített kézműves termékekkel köszöni meg partnereinek az éves együttműködést.

A tatai Szent Gergely Lakóotthonban élő autista fiatalok a vizuális képzés keretében –

Palástiné Viczena Katalin vezetésével Tarr Hajnalka képzőművész véleményezése mellett – alkotnak. Zana Kristóf grafikája található idén az Austrotherm karácsonyi üdvözlőlapjain.



Formatervezés és sebesség EPS segítségével - Arrabona Racing Team

Az Arrabona Racing Team 2014 januárjában alakult meg a győri Széchenyi István Egyetem hallgatóiból. A sokszínű csapat legnagyobb részét járműmérnök szakosok alkotják, de mellettük vezetés-szervezés, villamos- és mechatronikai mérnök hallgatók is dolgoznak.

A csapat a Formula Student elnevezésű nemzetközi mérnökversenyre készít járműveket, melyben az egyetemi hallgatókból álló csapatok előre lefektetett formai és technikai szabályoknak megfelelő versenyautót terveznek, és ezzel versenyeznek. Eredményeiket a versenyek során szaktekintélyekből álló bírálók előtt a statikus versenyszámokon prezentálják. A megszerzett elméleti tudást a gyakorlatban is alkalmazni kell, melyről a dinamikus versenyszámok adnak visszajelzést. 2017 első két versenyének taktikai és technikai kihívásai után a legrangosabb,

német versenyen a csapatösszhang meghozta a várva várt sikeres versenyt, melyen a második leghatékonyabb autó is a csapaté volt. A tavalyi eredményüket javítva, a 15. helyen zártak. Hazai pályán is kimagaslóan teljesítettek a statikus versenyszámokban, ahol a költségterv 2. lett, a versenyautót a 3. legjobban megtervezett járműnek választották.

A versenyautók légtérelő szárainak gyártásával járult hozzá az Austrotherm a csapat sikeréhez. Az ART-nak jól megmunkálható, könnyű, teherbíró anyagból készül elemekre volt szüksége, melyek egyedi kialakításúak. A légtérelő Austrotherm AT-N200 hőszigetelő lemezekből készültek, melyet főként jelentős mechanikai igénybevételnek kitett épületszerkezetekben (például tetőparkolók, ipari padlók hőszigeteléséhez) alkalmaznak.



Padlásra fel!

Austrotherm PADLAP padlás hőszigetelés



Az **AUSTROTHERM Padlap hőszigetelő** elemek olyan kétrétegű, társított hőszigetelő táblák, melyeknek alsó rétege AT-N100 lépésálló polisztirol lemez, felső rétege pedig faforgácslap. Régi és új épületeknél egyaránt alkalmazható padlók, födémelek hőszigetelésére. Az elemek csap-hornyos élképzésűek, így egy rétegben is hőhídmentes szigetelést adnak, és száraz technológiával szilárd járőfelületet képeznek.



Gyors és egyszerű
kivitelezés



Akár 25% energia
megtakarítás is elérhető



Járható
hőszigetelés



Terhelhető